

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-256902  
 (43)Date of publication of application.: 11.09.2002

(51)Int.Cl.

F02D 11/10  
 F02D 9/02  
 F02D 9/10  
 F02D 41/00

(21)Application number : 2002-016312

(71)Applicant : HITACHI LTD  
 HITACHI CAR ENG CO LTD

(22)Date of filing : 25.01.2002

(72)Inventor : KAMIMURA YASUHIRO  
 SASAKI YASUSHI  
 NAGAYAMA KAZUO  
 AOKI SADAYUKI

(30)Priority

Priority number : 07004673 Priority date : 17.01.1995 Priority country : JP  
 07006189 19.01.1995 JP

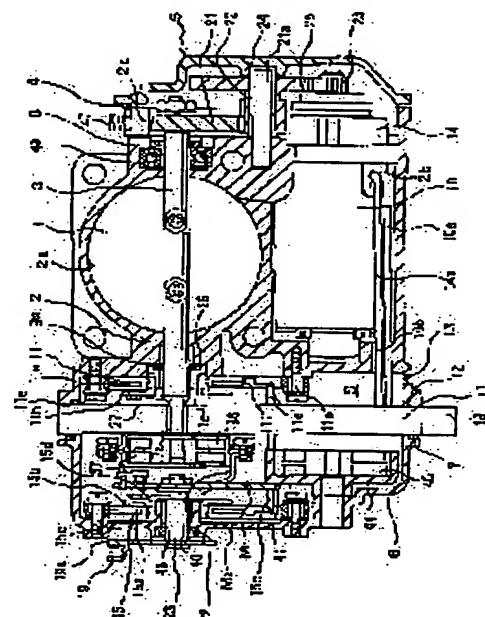
## (54) THROTTLE VALVE CONTROL DEVICE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a throttle control device for reducing the part number of a position detecting means and a driving means, improving position control accuracy, and integrating a connector by integrating wiring.

**SOLUTION:** The position detecting means, the driving means, and a control means are stored inside a sealed space constituted between a cover and a support for supporting a control valve stem. Thus, wiring work can be simplified. The device becomes strong against electromagnetic noise since the wiring becomes short. The connector can be integrated.

図 2



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3488876

[Date of registration] 31.10.2003

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## 引用文献2

(19)日本国特許庁 (JP)

### (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-256902

(P2002-256902A)

(43)公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	テマコト*(参考)
F 02 D 11/10		F 02 D 11/10	A 3 G 0 6 5
9/02	3 5 1	9/02	3 5 1 P 3 G 3 0 1
9/10		9/10	H
41/00		41/00	A

審査請求 有 請求項の数3 OL (全8頁)

(21)出願番号	特願2002-16312(P2002-16312)
(62)分割の表示	特願平8-4529の分割
(22)出願日	平成14年1月25日(2002.1.25)
(31)優先権主張番号	特願平7-4673
(32)優先日	平成7年1月17日(1995.1.17)
(33)優先権主張国	日本 (JP)
(31)優先権主張番号	特願平7-6189
(32)優先日	平成7年1月19日(1995.1.19)
(33)優先権主張国	日本 (JP)

(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人	000232999 株式会社日立カーエンジニアリング 茨城県ひたちなか市高場2477番地
(72)発明者	上村 康宏 茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社日立製作所自動車機器事業部内
(74)代理人	100075096 弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

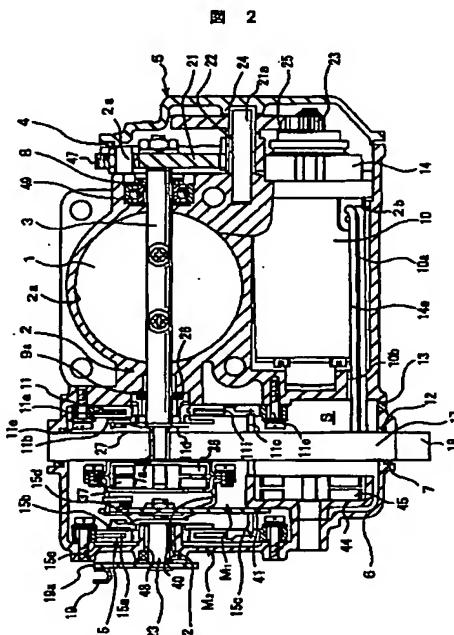
(54)【発明の名称】 内燃機関の絞り弁制御装置

(57)【要約】

【課題】本発明は、位置検出手段や駆動手段の部品数の低減をはかり位置制御精度を向上させるとともに、配線を統合しコネクタを集約化したスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】制御弁軸を支持する支持体とカバーの間に構成された密閉空間内部に、位置検出手段、駆動手段、制御手段を内蔵する。

【効果】配線作業を簡単にでき、配線が短くなることから電磁気ノイズに強くなる。またコネクタを集約化することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】絞り弁駆動用のモータを備えた内燃機関の絞り弁制御装置において、前記モータの制御信号を出力するマイクロコンピュータが取付けられたコントロールユニットにコネクタを形成し、前記コントロールユニットには前記絞り弁の開度を検知するセンサが接続される電気端子と、前記モータが接続される電気端子を形成し、かつ、これら電気端子を前記マイクロコンピュータに電気的に接続すると共に、前記コントロールユニットを前記絞り弁を保持するスロットルボディに固定し、前記コネクタを介して前記コントロールユニットを外部配線に電気的に接続する内燃機関の絞り弁制御装置。

【請求項2】吸入空気量を制御する絞り弁が装着されたスロットルボディ、当該スロットルボディにシール部材を挟んで固定され、前記スロットルボディとの間に密閉空間を形成するカバ一部材、前記密閉空間内に設けられ、前記絞り弁の開度を検出するセンサ、前記密閉空間を外部空間と接続する小孔を備えた内燃機関の絞り弁制御装置。

【請求項3】吸入空気量を制御する絞り弁と、当該絞り弁を駆動するモータが装着されたスロットルボディ、当該スロットルボディにシール部材を挟んで固定され、前記スロットルボディとの間に密閉空間を形成するカバ一部材、前記密閉空間内に収納され、前記絞り弁の開度を検出するセンサ、前記密閉空間内に収納され、前記モータを制御するコントロールユニット、前記密閉空間を外部と接続する小孔を備えた内燃機関の絞り弁制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関の吸入空気量を制御する絞り弁の制御装置に関し、特に絞り弁開閉操作用のモータと、絞り弁の制御位置を検出する検出器とを備えた内燃機関の絞り弁制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】アクセルペダルの操作量を検出器(センサ)により電気信号として取り込み、所定の演算処理をしてから電動機等からなるアクチュエータに供給し、このアクチュエータにより絞り弁を開閉制御する、いわゆる電子制御スロットル方式の絞り弁制御装置が特開平3-50338号等で知られている。

【0003】また別の従来技術では、アクセル踏み込み量を検出するアクセルセンサ等の運転状態に関する出力を演算処理し、絞り弁の目標開閉が設定され、モータ

に制御信号を送り、絞り弁を駆動する。更に、絞り弁開度を検出するスロットルポジションセンサが設けられ、この出力値が上記目標開度と同等となる開度まで絞り弁開度がフィードバック制御されるものが特開昭61-8441号公報で提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術の電子制御スロットル装置においては、モータの制御装置が電子制御スロットル装置とは別体に設けられている。

【0005】また、絞り弁の開度センサに付着する水分について考慮されていない。

【0006】本発明の目的は、電子制御スロットル装置において、絞り弁の制御位置を検出する検出器への結露を防止し、絞り弁の開度を精度良く検出することができる内燃機関の絞り弁制御装置を提供することにある。

【0007】本発明の別の目的はモータの制御回路と、センサとモータとの配線、及び外部との電気的接続が簡単な内燃機関の絞り弁制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的の少なくとも一つは、絞り弁駆動用のモータを制御するマイクロコンピュータが取付けられたコントロールユニットに外部との電気的接続用のコネクタを一体に形成し、さらにコントロールユニットには、絞り弁の開度検出センサが接続される電気端子と、モータが接続される電気端子を設け、この電気端子を前記マイクロコンピュータに接続するとともに、コントロールユニットをスロットルボディに固定することによって達成される。

【0009】また、上記目的の少なくとも一つは、吸入空気量を制御する絞り弁が装着されたスロットルボディにシール部材を挟んでカバー部材を固定して、スロットルボディとカバー部材との間に密閉空間を形成すると共に、この密閉空間内に絞り弁の開度を検出するセンサを収容すると共に、この密閉空間を外部空間とを小孔によって接続することで達成される。

【0010】さらに、上記目的の少なくとも一つは、吸入空気量を制御する絞り弁と、当該絞り弁を駆動するモータが装着されたスロットルボディ、当該スロットルボディにシール部材を挟んで固定され、前記スロットルボディとの間に密閉空間を形成するカバー部材、前記密閉空間内に収納され、前記絞り弁の開度を検出するセンサ、前記密閉空間内に収納された前記モータを制御するコントロールユニット、前記密閉空間を外部と接続する小孔を備えた絞り弁制御装置により達成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図1、図2を基に説明する。

【0012】スロットルバルブ(即ち絞り弁)1は、スロットルボディ2に回動自在に支承されたスロットルシ

ヤフト3に固定されている。スロットルシャフト3上には、シール部材であるダストシール8及びシールゴム製のダストシール9aが具備され、樹脂製のカバー5とOリング4及びカバー20とOリング7をスロットルボディ2に装着することで密閉空間Sを有する構造とすることができます。この密閉空間は、異物の侵入を防げる構造であるため、スロットルバルブ1の実開度を検出するスロットルポジションセンサ11を密閉空間内に有することにより、その構成部品を基板11aとブラシ11bにすることができる、従来のスロットルボディ外着タイプのスロットルポジションセンサに対し部品数が低減されるとともに、機械的ヒステリシス及び電気的ヒステリシスを低減することができる構成となっている。従って、スロットルバルブ1を位置制御するときの制御精度を向上させることができると達成できる。

【0013】また、この密閉空間にスロットルバルブ1を減速機21を介して駆動制御するDCモータ10を有することで、DCモータ10のリード線10a及びスロットルポジションセンサ11のリード線11cを一つのコネクタ16に集約することができる構成となり、従来製品に對しコネクタ数を低減することができる構成となっている(図1参照)。

【0014】図3、図7に従いさらに詳しく説明する。

【0015】スロットルシャフト3は、スロットルボディ2(アルミダイキャスト製)に圧入固定されたメタル軸受26により支承されている。スロットルシャフト3はメタル軸受26から突出する部分を有していて、そこには、シール機構が形成されている。シール機構は、その外周がスロットルボディ2の凹所に圧入固定(9c)された金属ブッシュ9(鉄製)を有し、この金属ブッシュ9は、スロットルシャフト3の先端に向って延びるスリーブ9bを備える。シールゴム製のダストシール9aはスロットルシャフト3の外周と金属ブッシュ9の内周との間に装着される。

【0016】スロットルポジションセンサ11は、黄銅製金属ブッシュ11kを鉄製金属ブッシュ9のスリーブ9bの部分に挿通することによって支承されている。摺動子11bは、この金属ブッシュ11kの先端外周部に支承されて、回動可能である。

【0017】摺動子11bはその外側面がばね11dで押圧されている。その結果基板11aに印刷された導体パターン11f(図2参照)に摺動子片11gが所望の圧力で接触する。

【0018】このばね11dは、爪付きワッシャ27でスロットルシャフト3の先端に固定されている。

【0019】またばね11dは、摺動子11bに設けた係合部11hにより、回転方向に対して係止され、その結果、スロットルシャフト3の回転が摺動子11bに伝達される。

【0020】基板11aはねじ11eでスロットルボデ

ィ2にねじ止めされる(図1、図2参照)。

【0021】この実施例では、スロットルポジションセンサ11の導体パターン11fが形成された基板11aとスロットルシャフト3に取付けられたスロットルポジションセンサ11の摺動子11bとの位置決めは、メタル軸受26とスロットルシャフト3の相対位置、金属ブッシュ9と金属ブッシュ11kとの相対位置でおおむね決まるが、の中でも重要なファクターである金属ブッシュ9、11cは、これらが金属性であるという理由で、他の機質の場合と比べて加工精度、組付け精度、経年変化の各点で優れている。

【0022】即ち、金属ブッシュ9が圧入される孔はスロットルシャフト3を支承するメタル軸受26と同軸に加工され、また、基板11aは金属ブッシュ9のスリーブ9bに対して同軸に形成された金属ブッシュ11kをこれに嵌合することによって組付けられる。符号11iはスロットルポジションセンサの電気端子を示す。

【0023】次に、図2の実施例について以下に説明する。

【0024】本実施例の場合、密閉空間は、スロットルシャフト3上のダストシール8及びダストシールとしてのシールゴム9a、樹脂製のカバー5とOリング4、Oリング12、スロットルコントロールユニット17、Oリング7とアクセルシャフト23上にダストシール22を具備した樹脂製のカバー6及びスロットルボディ2より構成される。

【0025】そして、この密閉空間内部にスロットルバルブ1の実開度を検出するスロットルポジションセンサ11、スロットルバルブ1を減速機21を介して駆動制御するDCモータ10、DCモータ10と減速機21の切断手段である電磁クラッチ14、アクセルペダルの踏み込み量に応じて回動するスロットルレバー19aの位置を検出するアクセルセンサ15、及び制御信号やスロットルポジションセンサ11やアクセルセンサ15の出力等を演算処理するスロットルコントロールユニット17を具備した構成となっている。

【0026】スロットルポジションセンサ11やアクセルセンサ15は、前述のようにその構成部品を基板11aとブラシ11b及び基板15aとブラシ15bにすることができ、部品数、機械的ヒステリシス及び電気的ヒステリシスを低減した構成となっている。

【0027】また、DCモータ10のリード線10a、電磁クラッチ14のリード線14a、スロットルポジションセンサ11のリード線11c及びアクセルセンサ15のリード線15cは、密閉空間内部でスロットルコントロールユニット17に接続され、コネクタ18を介して外部とのデータの授受をする構成となっている。これにより、従来製品では、DCモータ10、電磁クラッチ14、スロットルポジションセンサ11、アクセルセンサ15が各々持っていたコネクタを無くすことができ、

また、スロットルコントロールユニット17からDCモータ10、スロットルポジションセンサ11、アクセルセンサ15迄の配線を短くすることができるため、ノイズによる誤動作に対し信頼性を向上することができる構造となっている。またDCモータ10のリード線は減速ギアとは反対側に引き出されるので、ギアの磨耗粉によってDCモータ10のリード線の接続部がショートするといった従来の問題が解消される。

【0028】この実施例では、電気系統はすべてギアとは反対側に集められている。これは上記DCモータ10のリード線と同じ問題を解消する為の工夫である。

【0029】図4、図8に従って更に詳しく説明する。

【0030】アクセルセンサ15は以下の通り組立てられる。図2、図8に基づき説明する。

【0031】樹脂製のカバー6にはメタル軸受48がスロットルシャフト3と同軸になる様に位置付けられて固定されている。メタル軸受48にはアクセルシャフト23が支承されている。アクセルシャフト23の一端(カバー6の外方に延びる側)にはスロットルレバー19とアクセルレバー19aが固定されている。

【0032】尚、アクセルレバー19はスロットルレバー19aにスポット溶接で固定されている。アクセルレバー19はペダルに連結されたワイヤが巻き付けられ、ペダルの踏み込みによってワイヤが引かれアクセルレバー19が回転する。それによってアクセルレバー19に固定されているスロットルレバー19aが回転しアクセルシャフト23が回転する。

【0033】スロットルレバー19aとカバー6との間にはワッシャ23aが配置され、カバー6とスロットルレバー19aとの間のスラスト荷重を受けている。このワッシャ23aとメタル軸受48との間には環状のダストシールとしてのシールゴム22がアクセルシャフト23の外周に接触する様にして、カバー6の環状凹所に配置されている。

【0034】カバー6はメタル軸受48の長手方向に沿ってスペースSに突出する筒状スリーブ6aを有する。

【0035】アクセルセンサ15の基板15aの中心には金属ブッシュ15kが取付けられており、この金属ブッシュ15kがカバー6の筒状スリーブ6aの外周に挿通される。この金属ブッシュ15kは、基板15aの表面からアクセルシャフト23に沿ってスペースS方向に突出するスリーブを有し、そこにアクセルセンサ15の摺動子15bが嵌め込まれている。

【0036】アクセルシャフト23の他端に形成されたねじ23cにはワッシャ23b、ばね15d、コネクティングプレート40、ワッシャ39が順次嵌装され、ナット38を最後にねじ23cに締付けて、これらをアクセルシャフト23に保持している。

【0037】この時ばね15dは摺動子15bに所望の軸方向の押圧力を付与する。またばね15dは摺動子1

5bに設けた係止部15hによって係止され回転方向には摺動子15bと一緒に回転する。この結果アクセルシャフト23の回転は摺動子15bに伝達され、摺動子片15g(図4参照)が基板15aの導体パターン15f上を摺動する。

【0038】基板15aはねじ15eによってカバー6のスペースS側内壁面にねじ止め固定される。

【0039】コネクティングプレート40は、ロストモーション機構M<sub>1</sub>を介して、スロットルシャフト3のスロットルポジションセンサ11側の端部(スロットルコントロールユニット17の孔17aを貫通して延びる)に連結されている。

【0040】かくして、アクセルセンサ15は、アクセルシャフト23に対して同心的に精度よく組付けられる。

【0041】また、アクセルペダルが所定位置まで踏み込まれると、ロストモーション機構M<sub>1</sub>を介してアクセルシャフト23の回転力がスロットルシャフト3に伝達される。従ってDCモータ10が故障して回転しなくなった際は、アクセルペダルを強く踏み込めば、機械的にスロットルバルブ1を開くことができ、モータが故障しても走行は維持できる。

【0042】この機能は所謂フェイルセーフ機能である。

【0043】次に図6に従ってギアによるモータの回転力の伝達メカニズムを説明する。

【0044】DCモータ10のシャフトの端部には、ギア23aが固定されている。ギア23aはスロットルボディ2とカバー5によって支承されるシャフト21aに固定された中間ギア25と噛み合っている。中間ギアはこれと一体に形成された小径ギア22を有しており、この小径ギアはスロットルシャフト3の端部に固定されたギア21と噛み合っている。これによりDCモータ10の回転は減速され(トルクは増幅され)、スロットルバルブ1の開閉に必要な回転力と回転速度が得られる。

【0045】ギア21は半月状に形成されており、その切欠き端面は、スロットルバルブ1の全閉位置真近でストップ47に衝突するように構成されている。

【0046】電気的に制御される範囲では、スロットルバルブ1の全閉位置は、このストップ47にギアが接触しない位置になる様に設定されている。電気的制御が解除されるとスロットルバルブ1は、ギア21がストップ47に当接するところまで、回転してそこが機械的な全閉位置となる。

【0047】この機械的全閉位置までスロットルバルブが回動して来た時の大きな慣性力を受け止めることができるよう、ストップ47は、スロットルボディ2の取付座2eに強固にねじ止め固定されている。その位置は、調整できる様にストップ47はねじで構成されている。

【0048】次に、図5A、図5Bに従いカバー部材としてのスロットルコントロールユニット17を詳しく説明する。スロットルコントロールユニット17の構成は図5A、図5Bに示されている。スロットルコントロールユニット17にはマイクロコンピュータが取付けられており、その端子11c'、15c'には、スロットルポジションセンサ11及びアクセルセンサ15からの信号線11c、15c及びクラッチ制御回路、モータ制御回路への信号線(図示せず)が接続されている。

【0049】モータ制御回路の出力端子10a'、クラッチ制御回路の出力端子14a'にはそれぞれクラッチ14のリード線14aとDCモータ10のリード線10aが接続されている。

【0050】この様に、クラッチ、モータのリード線は、カバー部材としてのスロットルコントロールユニット17で中継され、コネクタ18を介して外部電源へ接続される。

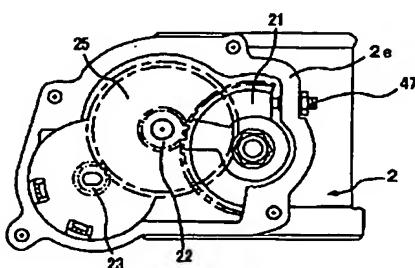
【0051】またスロットルポジションセンサ、アクセルセンサの信号は、マイクロコンピュータを介してコネクタ18に送られ、外部へ出力される。

【0052】更に、図1及び図2において、制御弁軸を支承するスロットルボディ2に水抜き、空気抜き孔13を設けることこの孔の作用により、スロットルポジションセンサ11、アクセルセンサ15の結露を防止することができ、また、密閉空間内外の圧力差を無くすことにより水等の吸い込みを無くす構造となっている。

【0053】密閉空間を構成するカバー5にギアシャフト21Aの軸受24とストッパ24Aを有する構造とすることで、減速機を構成する一つの部品であるギア25のスラスト位置を規制し、従来のEリング等で止める方法から部品数を低減した構造となっている。またギアシャフトの回転もカバー5との接触でスムースになる。カバー5、6、20の材質は、PBT(ポリブチレンテレフタレート)にグラスウール30%を混入したものを使用した。

【図6】

図 6



#### 【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればスロットルバルブの開度検出器、スロットルバルブ駆動用モータ、そのコントロールユニットを密閉空間内に内蔵化することにより、装置の有する入出力部分を密閉空間内でまとめることが可能となる。さらに配線作業が簡単になる。

【0055】また、密閉空間とエンジンルーム間に空気抜き孔を設けたものでは、エンジンルームの温度変化による結露の防止や、密閉空間内外での圧力差を無くし水または、埃等の吸い込みを無くすことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる内燃機関の絞り弁制御装置の断面図。

【図2】本発明になる内燃機関の絞り弁制御装置の別の実施例の断面図。

【図3】図1のセンサ部の分解斜視図。

【図4】図2のセンサ部の分解斜視図。

【図5】(A) : 図2のコントロールユニットの詳細図、(B) : (A)の正面図。

【図6】図1、図2のギア部の詳細図。

【図7】図1、図2のスロットルセンサ部の詳細図。

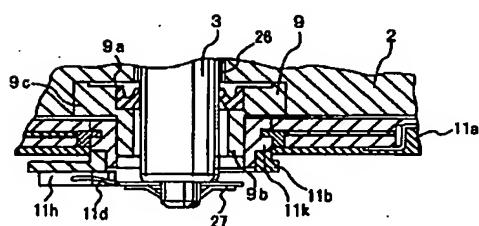
【図8】図2のアクセルセンサ部の詳細図。

#### 【符号の説明】

1…スロットルバルブ、2…スロットルボディ、3…スロットルシャフト、4、7、12…Oリング、5、6…カバー(樹脂カバーとも称す)、8、9a、22…ダストシール、10…DCモータ、10a、11c、14a、15c…リード線、11…スロットルポジションセンサ、11a、15a…基板、11b、15b…摺動子(ブラシ)、13…水抜き兼空気抜き孔、14…電磁クラッチ、15…アクセルセンサ、16、18…コネクタ、17…スロットルコントロールユニット、19a…スロットルレバー、20…カバー、23…アクセルシャフト。

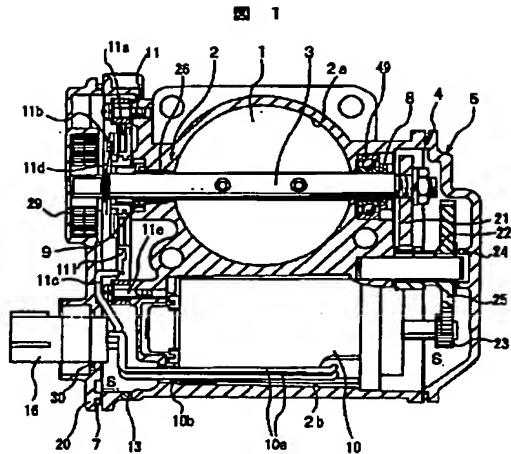
【図7】

図 7

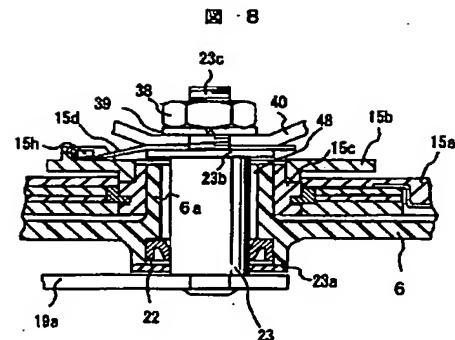


!(6) 002-256902 (P2002-25PJL8)

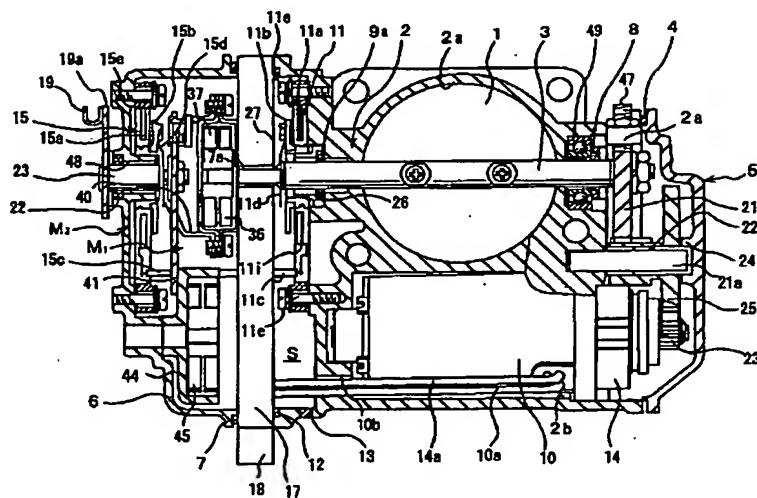
【图1】



【四】

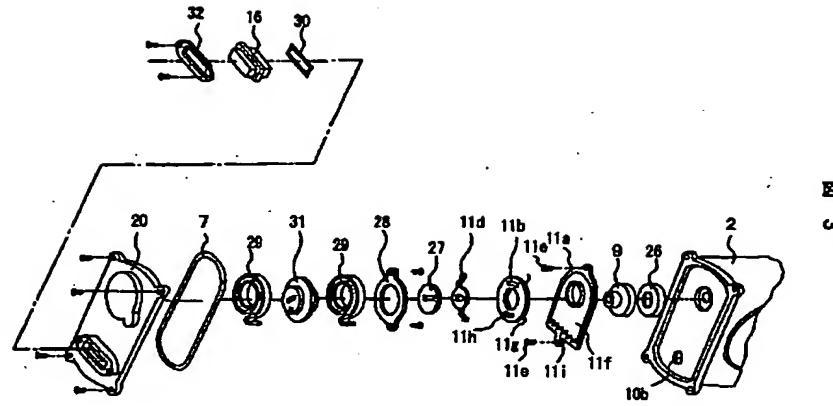


【図2】

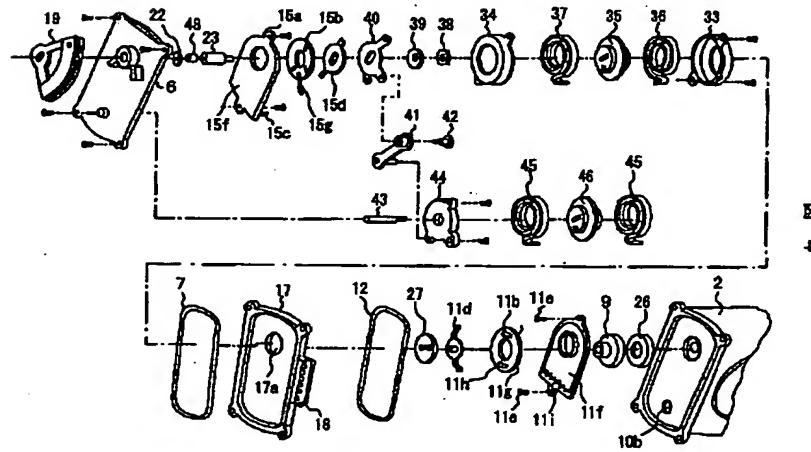


!(7) 002-256902 (P2002-25PJL8

【図3】

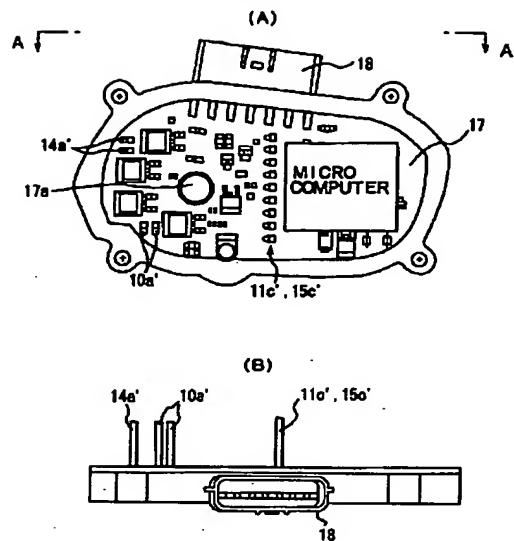


【図4】



【図5】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 靖  
茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株  
式会社日立製作所自動車機器事業部内  
(72)発明者 長山 一雄  
茨城県ひたちなか市大字高場字鹿島谷津  
2477番地3株式会社日立カーエンジニアリ  
ング内

(72)発明者 青木 定之  
茨城県ひたちなか市大字高場字鹿島谷津  
2477番地3株式会社日立カーエンジニアリ  
ング内  
F ターム(参考) 3G065 CA23 CA39 DA04 DA15 HA16  
HA21 HA22  
3G301 JB01 LA03 LC03 PA11Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**